

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-210507

(P2002-210507A)

(43) 公開日 平成14年7月30日 (2002.7.30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 2 1 B 19/04

識別記号

F I

B 2 1 B 19/04

データベース\* (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願2001-5935 (P2001-5935)

(22) 出願日 平成13年1月15日 (2001.1.15)

(71) 出願人 000180070

山陽特殊製鋼株式会社

兵庫県姫路市飾磨区中島字一文字3007番地

(72) 発明者 木谷 靖彦

兵庫県姫路市飾磨区中島字一文字3007番地

山陽特殊製鋼株式会社内

(74) 代理人 100074790

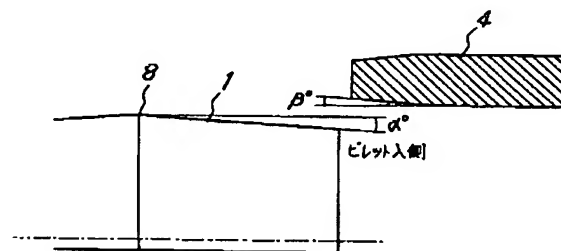
弁理士 椎名 強

(54) 【発明の名称】 継目無鋼管の穿孔圧延方法

(57) 【要約】

【課題】 継目無鋼管の穿孔圧延方法を提供する。

【解決手段】 継目無鋼管の穿孔圧延する方法において、ビレット先端部分をテーパ形状に加工し、かつロール入り側の形状もビレットの先端形状に合う同一形状角度に加工して噛み込み性を向上させることを特徴とする継目無鋼管の穿孔圧延方法。また、上記ビレット先端部分のテーパ形状角度 $\beta$ およびロール入り側の形状角度 $\alpha$ をそれぞれ1~4°とした継目無鋼管の穿孔圧延方法。



(2) 002-210507 (P2002-210507A)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 継目無鋼管の穿孔圧延する方法において、ビレット先端部分をテーパ形状に加工し、かつロール入り側の形状もビレットの先端形状に合う同一形状角度に加工して噛み込み性を向上させることを特徴とする継目無鋼管の穿孔圧延方法。

【請求項2】 ビレット先端部分のテーパ形状角度 $\beta$ およびロール入り側の形状角度 $\alpha$ をそれぞれ $1\sim 4^\circ$ とした請求項1記載の継目無鋼管の穿孔圧延方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、継目無鋼管の穿孔圧延する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、継目無鋼管の穿孔圧延に当たっては、マンネスマン方式のピアサーミルを用いて穿孔を行ない圧延するもので、図2はピアサーミルの上面図であり、図3はピアサーミルの正面断面図である。この図2または図3に示すように、マンネスマン方式のピアサーでは、穿孔時にビレット4をプッシャー7で押し込み、一方のピアサーロール1を用いてビレット4を回転させながら圧延し、反対側より挿入したピアサーマンドレル3の先端のプラグ2でマンネスマン効果を利用してビレット4中心に穿孔を行うもので、ロール1はゴージ部8を頂上とした直線形の形状をしており、ビレット4が回転しながら前進する。そのためにビレット4内部には引張りとは圧縮の力が交互に働きビレット4の中心部分がモミ割れを生じる。なお、符号5はロールシャフトであり、6はガイドシュエである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このように、ビレット4の中心部分がモミ割れを生じた状態でゴージ部分8より前方に挿入されたプラグ2により、このモミ割れした内部表面がならされてプラグ2表面に沿ってビレット4が抽出されて成品となる。しかし、その時、ロールの間隔、形状、摩耗状況によりビレット4とピアサーロール1間でスリップが生じる場合がある。しかし、このスリップを抑制するためにロールの入側角を大きくすると材料は剪断応力が大きくなり、成品内面に悪影響を及ぼす。このように、ドラフト率を小さくすると材料の噛み込み性が悪くなる弊害があり、内面疵対策の観点からするとロール形状は極力フラットに近い状態が理想的であるが、それでは材料が噛み込まずトラブルの原因となるという問題がある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上述したような問題を解消するため、発明者らは鋭意開発を進めた結果、ビレット先端の形状をテーパ形状に加工し、さらにロールの入り側の形状もビレットの先端形状に合う形状に加工することにより噛み込み性を向上した継目無鋼管の穿孔圧延

方法を提供する。その発明の要旨とするところは、

(1) 継目無鋼管の穿孔圧延する方法において、ビレット先端部分をテーパ形状に加工し、かつロールの入り側の形状もビレットの先端形状に合う同一形状角度に加工して噛み込み性を向上させることを特徴とする継目無鋼管の穿孔圧延方法。

(2) ビレット先端部分のテーパ形状角度 $\beta$ およびロール入り側の形状角度 $\alpha$ をそれぞれ $1\sim 4^\circ$ とした前記(1)記載の継目無鋼管の穿孔圧延方法にある。

【0005】以下、本発明について図面に従って詳細に説明する。図1は、本発明に係るビレット形状とピアサーロール形状を示す図である。図1に示すように、ロール形状は太鼓型をしておりロールの中央にゴージ部8を頂点にしてビレットの入り側、出側に一定の角度 $\alpha$ を $1\sim 4^\circ$ を持たせ、一方、ビレット4の先端形状 $\beta$ を $1\sim 4^\circ$ のテーパ形に加工し、噛み込み性を向上させた。このようにピアサーロール形状と同じ角度を持つようにビレット4の先端形状を変更し噛み込み時の接触面積を大きくし噛み込み性の向上を図るものである。

【0006】この入り側の角度が小さくなればゴージ部8を通過するまでのビレット4の圧下量も小さくなりゴージ部8でのねじり量も小さくなるため内面疵の発生は抑制される。しかし、逆に小さくすればビレット4がロールに噛み込む力が弱くなり推進力も小さくなることにより噛み込み不良が多発する。従って、その角度を $1\sim 4^\circ$ とした。このようなピアサーロール形状とビレットの先端形状を変更した状態での噛み込み不良の発生頻度により、表1に示すような結果が得られた。なお、評価としては、対象材として、鋼種：SUJ2、ビレット： $\phi 120 \times 2500$ mm、成品： $\phi 72 \times 12$ WT、加熱温度： $1130^\circ\text{C}$ のビレット100本を圧延した結果、◎：疵が全く無であり良好、△：疵が多少発生、×：疵が多量発生した場合である。

【0007】

【表1】

!(3) 002-210507 (P2002-210507A)

表 1

No	ロール形状角度 ( $\alpha^\circ$ )	ビレット形状角度 ( $\beta^\circ$ )	内面疵 (%)	評価	備考
1	1.0	1.0	0.0	◎	本 発 明 例
2	2.0	2.0	0.0	◎	
3	3.0	3.0	0.0	◎	
4	3.5	3.5	0.0	◎	
5	4.0	4.0	0.0	◎	
6	2.0	1.0	1.0	△	比 較 例
7	1.0	3.5	3.0	×	
8	2.0	0.0	2.0	×	
9	3.5	0.0	3.0	×	
10	0.5	0.5	1.0	△	
11	5.0	5.0	7.0	×	

【0008】表1に示すように、No. 1～5は本発明例であり、No. 6～11は比較例である。No. 6、7はロール入り側の形状角度 $\alpha$ とビレット先端部分のテーパ形状角度 $\beta$ の組み合わせが不適であるために、内面疵が発生、No. 8、9はいわゆる従来方法であって、ビレット先端部分のテーパ形状角度 $\beta$ が0の場合であり、この場合は多量の疵が発生した。No. 10、11はロール入り側の形状角度 $\alpha$ とビレット先端部分のテーパ形状角度 $\beta$ が本発明外の条件であるため、いず

れも疵が発生した。これに対し、本発明の場合はいずれも疵が発生せず良好な成品が得られた。

【0009】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によるビレットとロールとの接触面積が大きくなることにより噛み込み不良が皆無となりミスロールおよびトラブル休止が皆無となり生産性が向上した。また、噛み込み不良が皆無となったためロールのゴージ付近の角度を大きくとることが出来、ビレット内部の剪断応力が小さくなり成品の内面疵も減少する等極めて工業的效果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るビレット形状とピアサーロール形状を示す図である。

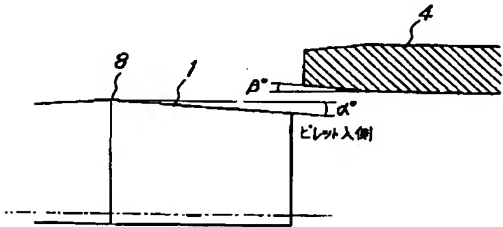
【図2】ピアサーミルの上面図である。

【図3】ピアサーミルの正面断面図である。

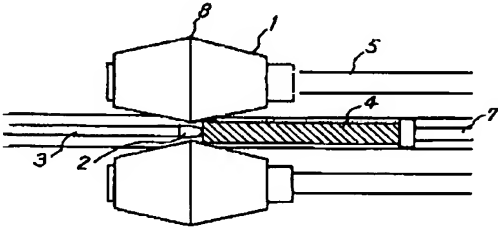
【符号の説明】

- 1 ピアサーロール
- 2 プラグ
- 3 ピアサーマンドレル
- 4 ビレット
- 5 ロールシャフト
- 6 ガイドシュー
- 7 プッシャー
- 8 ゴージ部

【図1】



【図2】



【図3】

